

平成 23 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	飯 田 涼 太 郎
卒業研究題目	サッカーにおけるパスの多様なボール初速度を考慮したパス成功率分布の推定	

サッカーにおいて、試合に勝つために敵チームの戦術を知ることや味方チームの戦術を確認することが大変重要視されている。戦術分析を行う方法には、STATS を用いて統計的に分析する方法や、戦術に詳しい人が実際の試合映像を見ることにより分析する方法がある。実際の映像を見て分析する方法は、各シーン毎の分析をする際に有効である。しかし、これは試合映像を繰り返し見る必要があるため、多大な時間を要する。これを支援するためには、戦術において重要な情報を抽出し提示すれば良いと考える。本研究では選手のプレーの中で特にパスに着目し、フィールド全体を対象にパスの成功する領域を算出することを目指す。

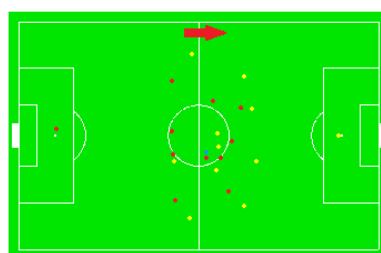
戦術的行動を解析する支援を行う研究として、優勢領域という各選手にとって他の選手よりも優位に支配できる領域を算出し可視化する研究や、パスが成功する可能性が高いコースを推定する研究がある。後者のパスに対する研究ではどのような状況でもパスが同じ速度で出されるという仮定を置いて推定を行なっている。しかし、実際の試合では、パスの速度はパスの受け手の状況やパスの送り手の状況、特に体の向きとパスの方向などにより変わる。そこで、ボールの初速度を離散的に変更し、各初速度に対しパスを受け取ることが可能な領域を計算する。そして、ボールの初速度に応じた各パス可能領域をボールの初速度に依存する重みを用いて統合することで、多様なパス速度を考慮したパス成功率分布を算出する手法を提案する。

データを収集するにあたり、実際に行われた模擬試合のサッカー映像のうち 20000 フレームにおけるフィールド上の選手やボールの座標を記録した。また、同じ区間で行われた全てのパスの開始フレーム・終了フレーム・成否を記録した。同時に行われた各パスのパス成功率をパス開始時のパス成功率分布の推定結果を基に計算する。具体的には、パスの終了フレームにおけるボール位置をパス終了地点とし、パスの開始フレームにおけるパス成功率分布の推定結果におけるパス終了地点の値をそのパス成功率として算出した。これら全てのパスについて、パスの成否の割合とパス成功率の関係を確認したところ、すべての範囲において推定したパス成功率に対して実際に成功したパスの割合の方が高いことがわかった。しかし、推定結果が高くなるほどに成功したパスの割合が高くなるという相関関係があることがわかったため、本手法はパスの成功しやすさを表す指標としては有効であると言える。

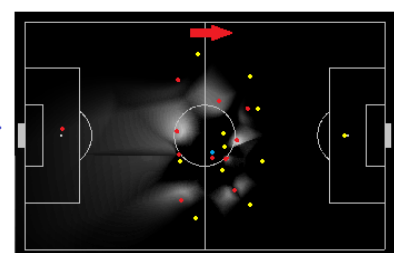
今後の課題としては、推定結果と成功したパスの割合の関係を更にデータ数を増やすことにより明らかにし、推定結果の改善をはかることである。



撮影された動画



ボール・選手の配置



推定されたパス成功率分布